INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO COM PYTHON

Programa de Educação Tutorial
Grupo PET - ADS
IFSP - Câmpus São Carlos

Sumário

PREFÁCIO

Este material foi escrito para ser utilizado em cursos de extensão de **Introdução à Programação com Python**, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, câmpus São Carlos.

A apostila foi desenvolvida pelos integrantes do Programa de Educação Tutorial do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - grupo PET ADS / IFSP São Carlos. O grupo iniciou suas atividades em 2011, e realiza atividades diversas envolvendo Ensino, Pesquisa e Extensão. Entre as linguagens e ferramentas de programação estudadas pelo grupo estão: o ambiente de desenvolvimento Lazarus, o editor de jogos Construct 2, as linguagens Ruby, Python e JavaScript, os frameworks Rails, Django, Web2Py e Grails.

A linguagem Python se destacou pela facilidade de programação e versatilidade. Python é uma linguagem de uso geral, que pode ser utilizada para diversas aplicações. Apresenta uma sintaxe simples, tornando os programas mais legíveis, o que também facilita o aprendizado da linguagem. Possui listas, dicionários e tuplas como estruturas de dados pré-definidas. É uma linguagem multiparadigma: suporta os paradigmas de programação procedural, funcional e orientado a objetos.

Diversos petianos colaboraram na confecção desta apostila. Mas gostaria de agradecer especialmente quatro estudantes que se destacaram pelo empenho e dedicação na execução dessa tarefa: José Picharillo, Lucas Limão, Viviane Quinaia e Camila Couto.

Este é um material de apoio para um curso de extensão introdutório, cujo objetivo é divulgar a linguagem Python. Não é um material preparado para autoaprendizagem, embora seja possível utilizá-lo com esse fim.

Reforçando, este é um material introdutório. Tem muito mais para aprender em Python: orientação a objetos, programação funcional, metaprogramação, interface gráfica, expressões regulares, threads, tratamento de exceções, funções anônimas, geradores, desenvolvimento web, aplicativos móveis, entre outras.

Bem-vindo ao mundo Python!

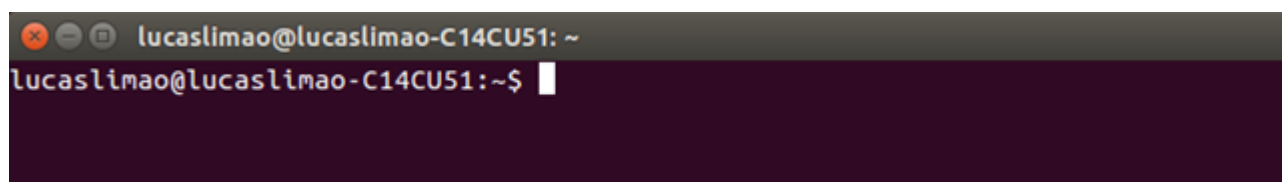
Prof. Dr. João Luiz Franco
Tutor do grupo PET - ADS / São Carlos

1. INTRODUÇÃO

1.1 Características da linguagem Python

A linguagem de programação Python foi criada em 1991 por Guido Van Rossumem, com a finalidade de ser uma linguagem simples e de fácil compreensão. Apesar de simples, Python é uma linguagem muito poderosa, que pode ser usada para desenvolver e administrar grandes sistemas.

Uma das principais características que diferencia a linguagem Python das outras é a legibilidade dos programas escritos. Isto ocorre porque, em outras linguagens, é muito comum o uso excessivo de marcações (ponto ou ponto e vírgula), de marcadores (chaves, colchetes ou parênteses) e de palavras especiais (begin/end), o que torna mais difícil a leitura e compreensão dos programas. Já em Python, o uso desses recursos é reduzido, deixando a linguagem visualmente mais limpa, de fácil compreensão e leitura.

Entre outras características existentes na linguagem Python, destaca-se a simplicidade da linguagem, que facilita o aprendizado da programação. Python também possui uma portabilidade muito grande para diversas plataformas diferentes, além de ser possível utilizar trechos de códigos em outras linguagens.

Python é um software livre, ou seja, permite que usuários e colaboradores possam modificar seu código fonte e compartilhar essas novas atualizações, contribuindo para o constante aperfeiçoamento da linguagem. A especificação da linguagem é mantida pela empresa *Python Software Foundation* (PSF).

1.2 Instalação do interpretador Python

a) Instalação de Python no Linux

Nas versões mais recentes do GNU/Linux, o Python já se encontra instalado, bastando ao programador entrar no terminal e digitar *python*. Caso não esteja, seguem os passos para a instalação no terminal:

1. Acesse o terminal Linux.

```
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51: ~
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51:~$
```

2. Digite o comando *sudo apt-get install python3.4* no terminal do GNU/Linux para inicializar o processo de instalação.

```
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51: ~
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51:~$ sudo apt-get install python3.4
```

3. Terminado o download, o interpretador já estará instalado no computador.

```
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51: ~
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51:~$ python3.4
Python 3.4.0 (default, Apr 11 2014, 13:05:11)
[GCC 4.8.2] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

b) Instalação do IDLE no Linux

O IDLE é um ambiente integrado de desenvolvimento que acompanha a instalação do interpretador Python em sistemas operacionais Windows. Para tê-lo disponível em distribuições Linux basta seguir as etapas abaixo:

1. Acesse o terminal Linux.

```
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51: ~
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51:~$
```

2. Digite o comando *sudo apt-get install idle-python3.4*.

```
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51: ~
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51:~$ sudo apt-get install idle-python3.4
```

3. Para executá-lo basta digitar no terminal *idle-python3.4 &*.

```
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51: ~
lucaslimao@lucaslimao-C14CU51:~$ idle-python3.4 &
```

c) Instalação do Python no Windows

A instalação do interpretador Python para Windows é mais simples, conforme apresentado a seguir:

1. Entre no site *www.python.org*. Na aba download selecione a versão 3.5.1.

2. Após o download, execute o instalador mantendo, por *default*, todas as configurações a cada passo da instalação. Depois clique em Finalizar e o interpretador Python já estará instalado no computador.

Caso você não consiga executar o interpretador Python pelo p*rompt de comando*, provavelmente o *path* não está configurado. Veja abaixo os passos para configurá-lo:

1. Com o cursor do mouse vá até Computador, clique com o botão direito e escolha Propriedades.

2. Depois clique em Configurações avançadas do sistema e, a seguir, Variáveis de ambiente.

3. Com ajuda da barra de rolagem procure a variável chamada *path*, selecione-a e escolha a opção Editar.

4. Na próxima janela, no campo Valor de variável, você irá encontrar uma lista contendo vários *paths* de outros programas. Para adicionar um novo *path*, vá até o final da lista e acrescente um ponto e vírgula (; *)*. Depois disso, copie o endereço da pasta onde se encontra instalado o interpretador Python e cole após ponto e vírgula.

2. VARIÁVEIS

Variáveis são pequenos espaços de memória, utilizados para armazenar e manipular dados. Em Python, os tipos de dados básicos são: tipo inteiro (armazena números inteiros), tipo float (armazena números em formato decimal), e tipo string (armazena um conjunto de caracteres). Cada variável pode armazenar apenas um tipo de dado a cada instante.

Em Python, diferentemente de outras linguagens de programação, não é preciso declarar de que tipo será cada variável no início do programa. Quando se faz uma atribuição de valor, automaticamente a variável se torna do tipo do valor armazenado, como apresentado nos exemplos a seguir:

Exemplos:

```
>>> a = 10
>>> a
10
```

A variável **a** se torna uma variável do tipo inteiro.

```
>>> b = 1.2
>>> b
1.2
```

A variável **b** se torna uma variável do tipo float.

```
>>> c = "Olá Mundo"
>>> c
'Olá Mundo'
```

A variável **c** se torna uma variável do tipo string.

A atribuição de valor para uma variável pode ser feita utilizando o comando **input()**, que solicita ao usuário o valor a ser atribuído à variável.

Exemplo:

```
>>> nome = input("Entre com o seu nome:  ")
Entre com o seu nome: Fulano da Silva
>>> nome
'Fulano da Silva'
```

O comando **input()**, sempre vai retornar uma string. Nesse caso, para retornar dados do tipo inteiro ou float, é preciso converter o tipo do valor lido. Para isso, utiliza-se o **int** (string**)** para converter para o tipo inteiro, ou **float (**string**)** para converter para o tipo float.

Exemplos:

```
>>> num = int(input("Entre com um numero? :"))
Entre com um numero? :100
>>> num
100
```

```
>>> altura = float(input("Entre com a sua altura? :"))
Entre com a sua altura? :1.80
>>> altura
1.8
```

Em Python, os nomes das variáveis devem ser iniciados com uma letra, mas podem possuir outros tipos de caracteres, como números e símbolos. O símbolo sublinha (_) também é aceito no início de nomes de variáveis.

Tabela 1 - Exemplos de nomes válidos e inválidos

Nome	Válido	Comentários
a3	Sim	Embora contenha um número, o nome a3 inicia com letra.
velocidade	Sim	Nome formado com letras.
velocidade90	Sim	Nome formado por letras e números, mas inicia com letras.
salario_médio	Sim	O símbolo (_) é permitido e facilita a leitura de nomes grandes.
salario médio	Não	Nomes de variáveis não podem conter espaços em branco.
_salário	Sim	O sublinha (_) é aceito em nomes de variáveis, mesmo no início.
5A	Não	Nomes de variáveis não podem começar com números.

3. STRINGS

Uma string é uma sequência de caracteres simples. Na linguagem Python, as strings são utilizadas com aspas simples ('... ') ou aspas duplas ("...").

Para exibir uma string, utiliza-se o comando **print().**

Exemplo:

```
>>> print("Olá Mundo")
Olá Mundo
>>>
```

3.1 Concatenação de strings

Para concatenar strings, utiliza-se o operador +.

Exemplo:

```
>>> print("Apostila"+"Python")
ApostilaPython

>>> a='Programação'
>>> b='Python'
>>> c=a+b
>>> print(c)
ProgramaçãoPython
```

3.2 Manipulação de strings

Em Python, existem várias funções (métodos) para manipular strings. Na tabela a seguir são apresentados os principais métodos para a manipulação as strings.

Tabela 2 - Manipulação de strings

Método	Descrição	Exemplo
len()	Retorna o tamanho da string.	teste = “Apostila de Python” len(teste) 18
capitalize()	Retorna a string com a primeira letra maiúscula	a = "python" a.capitalize() 'Python'
count()	Informa quantas vezes um caractere (ou uma sequência de caracteres) aparece na string.	b = "Linguagem Python" b.count("n") 2
startswith()	Verifica se uma string inicia com uma determinada sequência.	c = "Python" c.startswith("Py") True
endswith()	Verifica se uma string termina com uma determinada sequência.	d = "Python" d.endswith("Py") False
isalnum()	Verifica se a string possui algum conteúdo alfanumérico (letra ou número).	e = "!@#$%" e.isalnum() False
isalpha()	Verifica se a string possui apenas conteúdo alfabético.	f = "Python" f.isalpha() True
islower()	Verifica se todas as letras de uma string são minúsculas.	g = "pytHon" g.islower() False
isupper()	Verifica se todas as letras de uma string são maiúsculas.	h = "# PYTHON 12" h.isupper() True
lower()	Retorna uma cópia da string trocando todas as letras para minúsculo.	i = "#PYTHON 3" i.lower() '#python 3'
upper()	Retorna uma cópia da string trocando todas as letras para maiúsculo.	j = "Python" j.upper() 'PYTHON'
swapcase()	Inverte o conteúdo da string (Minúsculo / Maiúsculo).	k = "Python" k.swapcase() 'pYTHON'
title()	Converte para maiúsculo todas as primeiras letras de cada palavra da string.	l = "apostila de python" l.title() 'Apostila De Python'
split()	Transforma a string em uma lista, utilizando os espaços como referência.	m = "cana de açúcar" m.split() ['cana', 'de', 'açúcar']

replace(S1, S2)	Substitui na string o trecho S1 pelo trecho S2.	n = "Apostila teste" n.replace("teste", "Python") 'Apostila Python'
find()	Retorna o índice da primeira ocorrência de um determinado caractere na string. Se o caractere não estiver na string retorna -1.	o = "Python" o.find("h") 3
ljust()	Ajusta a string para um tamanho mínimo, acrescentando espaços à direita se necessário.	p = " Python" p.ljust(15) ' Python '
rjust()	Ajusta a string para um tamanho mínimo, acrescentando espaços à esquerda se necessário.	q = "Python" q.rjust(15) ' Python'
center()	Ajusta a string para um tamanho mínimo, acrescentando espaços à esquerda e à direita, se necessário.	r = "Python" r.center(10) ' Python '
lstrip()	Remove todos os espaços em branco do lado esquerdo da string.	s = " Python " s.lstrip() 'Python '
rstrip()	Remove todos os espaços em branco do lado direito da string.	t = " Python " t.rstrip() ' Python'
strip()	Remove todos os espaços em branco da string.	u = " Python " u.strip() 'Python'

3.3 Fatiamento de strings

O fatiamento é uma ferramenta usada para extrair apenas uma parte dos elementos de uma string.

Nome_String [Limite_Inferior : Limite_Superior]

Retorna uma string com os elementos das posições do limite inferior até o limite superior - 1.

Exemplo:

```
s = "Python"
s[1:4]     → seleciona os elementos das posições 1,2,3
'yth'

s[2:]     → seleciona os elementos a partir da posição 2
'thon'

s[:4]     → seleciona os elementos até a posição 3
'Pyth'
```

3.4 Exercícios: strings

1 – Considere a string A = "Um elefante incomoda muita gente". Que fatia corresponde a "elefante incomoda"?

2 - Escreva um programa que solicite uma frase ao usuário e escreva a frase toda em maiúscula e sem espaços em branco.

4. NÚMEROS

Os quatro tipos numéricos simples, utilizados em Python, são números inteiros (**int**), números longos (**long**), números decimais (**float**) e números complexos (**complex**).

A linguagem Python também possui operadores aritméticos, lógicos, de comparação e de bit.

4.1 Operadores numéricos

Tabela 3 - Operadores Aritméticos

Operador	**Descrição**	**Exemplo**
+	Soma	5 + 5 = 10
-	Subtração	7 – 2 = 5
*	Multiplicação	2 * 2 = 4
/	Divisão	4 / 2 = 2
%	Resto da divisão	10 % 3 = 1
**	Potência	4 ** 2 = 16

Tabela 4 - Operadores de Comparação

Operador	**Descrição**	**Exemplo**
<	Menor que	a < 10
<=	Menor ou igual	b <= 5
>	Maior que	c > 2
>=	Maior ou igual	d >= 8
==	Igual	e == 5
!=	Diferente	f != 12

Tabela 5 - Operadores Lógicos

Operador	**Descrição**	**Exemplo**
Not	NÃO	**not** a
And	E	(a <=10) **and** (c = 5)
Or	OU	(a <=10) **or** (c = 5)

4.2 Exercícios: números

1 – Escreva um programa que receba 2 valores do tipo inteiro x e y, e calcule o valor de z:

$$z = \frac{(x^2 + y^2)}{(x-y)^2}$$

2 – Escreva um programa que receba o salário de um funcionário (float), e retorne o resultado do novo salário com reajuste de 35%.

5. LISTAS

Lista é um conjunto sequencial de valores, onde cada valor é identificado através de um índice. O primeiro valor tem índice 0. Uma lista em Python é declarada da seguinte forma:

Nome_Lista = [valor1, valor2, ..., valorN]

Uma lista pode ter valores de qualquer tipo, incluindo outras listas.

Exemplo:

```
L = [3 , 'abacate' , 9.7 , [5 , 6 , 3] , "Python" , (3 , 'j')]

print(L[2])
9.7
print(L[3])
[5,6,3]

print(L[3][1])
6
```

Para alterar um elemento da lista, basta fazer uma atribuição de valor através do índice. O valor existente será substituído pelo novo valor.

Exemplo:

```
L[3]= 'morango'
print(L)
L = [3 , 'abacate' , 9.7 , 'morango', "Python" , (3 , 'j')]
```

A tentativa de acesso a um índice inexistente resultará em erro.

```
L[7]= 'banana'
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#4>", line 1, in <module>
    L[7]='banana'
IndexError: list assignment index out of range
```

5.1 Funções para manipulação de listas

A lista é uma estrutura **mutável**, ou seja, ela pode ser modificada. Na tabela a seguir estão algumas funções utilizadas para manipular listas.

Tabela 6 - Operações com listas

Função	Descrição	Exemplo
len	retorna o tamanho da lista.	L = [1, 2, 3, 4] len(L) → 4
min	retorna o menor valor da lista.	L = [10, 40, 30, 20] min(L) → 10
max	retorna o maior valor da lista.	L = [10, 40, 30, 20] max(L) → 40
sum	retorna soma dos elementos da lista.	L = [10, 20, 30] sum(L) → 60
append	adiciona um novo valor na no final da lista.	L = [1, 2, 3] L.append(100) L → [1, 2, 3, 100]
extend	insere uma lista no final de outra lista.	L = [0, 1, 2] L.extend([3, 4, 5]) L → [0, 1, 2, 3, 4, 5]
del	remove um elemento da lista, dado seu índice.	L = [1,2,3,4] del L[1] L→ [1, 3, 4]
in	verifica se um valor pertence à lista.	L = [1, 2 , 3, 4] 3 in L → True
sort()	ordena em ordem crescente	L = [3, 5, 2, 4, 1, 0] L.sort() L → [0, 1, 2, 3, 4, 5]
reverse()	inverte os elementos de uma lista.	L = [0, 1, 2, 3, 4, 5] L.reverse() L → [5, 4, 3, 2, 1, 0]

5.2 Operações com listas

Concatenação (+)

```
a = [0,1,2]
b = [3,4,5]
c = a + b
print(c)
```

```
[0, 1, 2, 3, 4, 5]
```

Repetição (*)

```
L = [1,2]
R = L * 4
print(R)
```

```
[1, 2, 1, 2, 1, 2, 1, 2]
```

5.3 Fatiamento de listas

O fatiamento de listas é semelhante ao fatiamento de strings.

Exemplo:

L = [3 , 'abacate' , 9.7 , [5 , 6 , 3] , "Python" , (3 , 'j')]

L[1:4] → seleciona os elementos das posições 1,2,3

```
['abacate', 9.7, [5, 6, 3]]
```

L[2:] → seleciona os elementos a partir da posição 2

```
[9.7, [5, 6, 3], 'Python', (3, 'j')]
```

L[:4] → seleciona os elementos até a posição 3

```
[3, 'abacate', 9.7, [5, 6, 3]]
```

5.4 Criação de listas com range ( )

A função range() define um intervalo de valores inteiros. Associada a list(), cria uma lista com os valores do intervalo.
A função range() pode ter de 1 a 3 parâmetros:

- range(n) → gera um intervalo de **0** a **n-1**
- range(i , n) → gera um intervalo de **i** a **n-1**
- range(i , n, p) → gera um intervalo de **i** a **n-1** com intervalo **p** entre os números

Exemplos:

```
L1 = list(range(5))
print(L1)
[0, 1, 2, 3, 4]
L2 = list(range(3,8))
print(L2)
[3, 4, 5, 6, 7]
L3 = list(range(2,11,3))
print(L3)
[2, 5, 8]
```

5.5 Exercícios: listas

1 – Dada a lista L = [5, 7, 2, 9, 4, 1, 3], escreva um programa que imprima as seguintes informações:

a) tamanho da lista.
b) maior valor da lista.
c) menor valor da lista.
d) soma de todos os elementos da lista.
e) lista em ordem crescente.
f) lista em ordem decrescente.

2 – Gere uma lista de contendo os múltiplos de 3 entre 1 e 50.

6. TUPLAS

Tupla, assim como a Lista, é um conjunto sequencial de valores, onde cada valor é identificado através de um índice. A principal diferença entre elas é que as tuplas são imutáveis, ou seja, seus elementos não podem ser alterados.
Dentre as utilidades das tuplas, destacam-se as operações de empacotamento e desempacotamento de valores.
Uma tupla em Python é declarada da seguinte forma:

Nome_tupla = (valor1, valor2, ..., valorN)

Exemplo:

```
T = (1,2,3,4,5)
print(T)
(1, 2, 3, 4, 5)
print(T[3])
4
T[3] = 8
Traceback (most recent call last):
  File "C:/Python34/teste.py", line 4, in <module>
    T[3] = 8
TypeError: 'tuple' object does not support item assignment
```

Uma ferramenta muito utilizada em tuplas é o **desempacotamento**, que permite atribuir os elementos armazenados em uma tupla a diversas variáveis.

Exemplo:

```
T = (10,20,30,40,50)
a,b,c,d,e = T
print("a=",a,"b=",b)
a= 10 b= 20
print("d+e=",d+e)
d+e= 90
```

7. DICIONÁRIOS

Dicionário é um conjunto de valores, onde cada valor é associado a uma chave de acesso.
Um dicionário em Python é declarado da seguinte forma:

```
Nome_dicionario = {  chave1 : valor1,
                     chave2 : valor2,
                     chave3 : valor3,
                          ......
                     chaveN : valorN}
```

Exemplo:

```
D={"arroz": 17.30, "feijão":12.50,"carne":23.90,"alface":3.40}
print(D)
{'arroz': 17.3, 'carne': 23.9, 'alface': 3.4, 'feijão': 12.5}
print(D["carne"])
23.9
```

```
print(D["tomate"])
Traceback (most recent call last):
  File "C:/Python34/teste.py", line 4, in <module>
    print(D["tomate"])
KeyError: 'tomate'
```

É possível acrescentar ou modificar valores no dicionário:

```
D["carne"]=25.0
D["tomate"]=8.80
print(D)
{'alface':3.4 ,'tomate':8.8,'arroz':17.3,'carne':25.0, 'feijão':12.5}
```

Os valores do dicionário não possuem ordem, por isso a ordem de impressão dos valores não é sempre a mesma.

7.1 Operações em dicionários

Na tabela 7 são apresentados alguns comandos para a manipulação de dicionários.

Tabela 7 – Comandos em dicionários

Comando	Descrição	Exemplo	

del	Exclui um item informando a chave.	`del D["feijão"]`
		`print(D)`
		`{'alface':3.4 'tomate':8.8,'arroz':17.3,'carne':25.0}`	

in	Verificar se uma chave existe no dicionário.	`"batata" in D` `False`	`"alface" in D` `True`
keys()	Obtém as chaves de um dicionário.	`D.keys()` `dict_keys(['alface', 'tomate,'carne',  'arroz'])`	
values()	Obtém os valores de um dicionário.	`D.values()` `dict_values([3.4, 8.8, 25.0, 17.3])`	

Os dicionários podem ter valores de diferentes tipos.

Exemplo:

```
Dx ={2:"carro", 3:[4,5,6], 7:('a','b'), 4: 173.8}
print(Dx[7])
('a', 'b')
```

7.2 Exercícios: dicionários

1 – Dada a tabela a seguir, crie um dicionário que a represente:

Lanchonete	
Produtos	**Preços R$**
Salgado	R$ 4.50
Lanche	R$ 6.50
Suco	R$ 3.00
Refrigerante	R$ 3.50
Doce	R$ 1.00

2 – Considere um dicionário com 5 nomes de alunos e suas notas. Escreva um programa que calcule a média dessas notas.

8. BIBLIOTECAS

As bibliotecas armazenam funções pré-definidas, que podem ser utilizados em qualquer momento do programa. Em Python, muitas bibliotecas são instaladas por padrão junto com o programa. Para usar uma biblioteca, deve-se utilizar o comando import:

Exemplo: importar a biblioteca de funções matemáticas:

```
import math
print(math.factorial(6))
```

Pode-se importar uma função específica da biblioteca:

```
from math import factorial
print(factorial(6))
```

A tabela a seguir, mostra algumas das bibliotecas padrão de Python.

Tabela 8 - Algumas bibliotecas padrão do Python:

Bibliotecas	Função
math	Funções matemáticas
tkinter	Interface Gráfica padrão
smtplib	e-mail
time	Funções de tempo

Além das bibliotecas padrão, existem também outras bibliotecas externas de alto nível disponíveis para Python. A tabela a seguir mostra algumas dessas bibliotecas.

Tabela 9 - Algumas bibliotecas externas para Python

Bibliotecas	Função
urllib	Leitor de RSS para uso na internet
numpy	Funções matemáticas mais avançadas
PIL/Pillow	Manipulação de imagens

9. ESTRUTURAS DE DECISÃO

As estruturas de decisão permitem alterar o curso do fluxo de execução de um programa, de acordo com o valor (Verdadeiro/Falso) de um teste lógico.

Em Python temos as seguintes estruturas de decisão:

if (se)
if..else (se..senão)
if..elif..else (se..senão..senão se)

9.1 Estrutura if

O comando **if** é utilizado quando precisamos decidir se um trecho do programa deve ou não ser executado. Ele é associado a uma condição, e o trecho de código será executado se o valor da condição for verdadeiro.

Sintaxe:

```
if <condição> :
        <Bloco de comandos >
```

Exemplo:

```
valor = int(input("Qual sua idade?"))
if valor < 18:
    print("Você ainda não pode dirigir!")
```

9.2 Estrutura if..else

Nesta estrutura, um trecho de código será executado se a condição for verdadeira e outro se a condição for falsa.

Sintaxe:

```
if <condição> :
        <Bloco de comandos para condição verdadeira>
else :
        <Bloco de comandos para condição falsa>
```

Exemplo:

```
valor = int(input("Qual sua idade? "))
if valor < 18:
    print("Você ainda não pode dirigir!")
else:
    print("Você é o cara!")
```

9.3 Comando if..elif..else

Se houver diversas condições, cada uma associada a um trecho de código, utiliza-se o **elif**.

Sintaxe:

```
if <condição1> :
        <Bloco de comandos 1>
elif <condição2> :
        <Bloco de comandos 2>
elif <condição3> :
        <Bloco de comandos 3>
      ::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
else :
        <Bloco de comandos default>
```

Somente o bloco de comandos associado à primeira condição verdadeira encontrada será executado. Se nenhuma das condições tiver valor verdadeiro, executa o bloco de comandos *default*.

Exemplo:

```
valor = int(input("Qual sua idade? "))
if valor < 6:
    print("Que coisa fofa!")
elif valor < 18:
    print("Você ainda não pode dirigir!")
elif valor > 60:
    print("Você está na melhor idade!")
else:
    print("Você é o cara!")
```

9.4 Exercícios: estruturas de decisão

1 – Faça um programa que leia 2 notas de um aluno, calcule a média e imprima aprovado ou reprovado (para ser aprovado a média deve ser no mínimo 6)

2 – Refaça o exercício 1, identificando o conceito aprovado (média superior a 6), exame (média entre 4 e 6) ou reprovado (média inferior a 4).

10. ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO

A Estrutura de repetição é utilizada para executar uma mesma sequência de comandos várias vezes. A repetição está associada ou a uma condição, que indica se deve continuar ou não a repetição, ou a uma sequência de valores, que determina quantas vezes a sequência deve ser repetida. As estruturas de repetição são conhecidas também como laços (***loops***).

10.1 Laço while

No laço **while,** o trecho de código da repetição está associado a uma condição. Enquanto a condição tiver valor **verdadeiro**, o trecho é executado. Quando a condição passa a ter valor **falso**, a repetição termina.

Sintaxe:

while <condição> **:**

<Bloco de comandos>

Exemplo:

```
senha = "54321"
leitura =" "
while (leitura != senha):
   leitura = input("Digite a senha: ")
   if leitura == senha :
       print('Acesso liberado ')
   else:
       print('Senha incorreta. Tente novamente')
```

```
Digite a senha: abcde
Senha incorreta. Tente novamente
Digite a senha: 12345
Senha incorreta. Tente novamente
Digite a senha: 54321
Acesso liberado
```

Exemplo: Encontrar a soma de 5 valores.

```
contador = 0
somador = 0
while contador < 5:
    contador = contador + 1
    valor = float(input('Digite o '+str(contador)+'° valor: '))
    somador = somador + valor
print('Soma = ', somador)
```

10.2 Laço for

O laço **for** é a estrutura de repetição mais utilizada em Python. Pode ser utilizado com uma sequência numérica (gerada com o comando **range**) ou associado a uma lista. O trecho de código da repetição é executado para cada valor da sequência numérica ou da lista.

Sintaxe:

for <variável> **in** range (início, limite, passo)**:**
<Bloco de comandos >

ou

for <variável> **in** <lista> **:**
<Bloco de comandos >

Exemplos:

1. Encontrar a soma S = 1+4+7+10+13+16+19

```
S=0
for x in range(1,20,3):
    S = S+x
print('Soma = ',S)
```

2. As notas de um aluno estão armazenadas em uma lista. Calcular a média dessas notas.

```
Lista_notas= [3.4,6.6,8,9,10,9.5,8.8,4.3]
soma=0
for nota in Lista_notas:
    soma = soma+nota
média = soma/len(Lista_notas)
print('Média = ', média)
```

10.3 Exercícios: estrutura de repetição

1 - Escreva um programa para encontrar a soma S = 3 + 6 + 9 + …. + 333.

2 – Escreva um programa que leia 10 notas e informe a média dos alunos.

3 – Escreva um programa que leia um número de 1 a 10, e mostre a tabuada desse número.

11. FUNÇÕES

Funções são pequenos trechos de código reutilizáveis. Elas permitem dar um nome a um bloco de comandos e executar esse bloco, a partir de qualquer lugar do programa.

11.1 Como definir uma função

Funções são definidas usando a palavra-chave **def,** conforme sintaxe a seguir:

def <nome_função> (<definição dos parâmetros >) **:**
<Bloco de comandos da função>

Obs.: A definição dos parâmetros é opcional.

Exemplo: Função simples

```
def hello():
    print ("Olá Mundo!!!")
```

```
Para usar a função, basta chamá-la pelo nome:

>>> hello()
Olá Mundo!!!
```

11.2 Parâmetros e argumentos

Parâmetros são as variáveis que podem ser incluídas nos parênteses das funções. Quando a função é chamada são passados valores para essas variáveis. Esses valores são chamados argumentos. O corpo da função pode utilizar essas variáveis, cujos valores podem modificar o comportamento da função.

Exemplo: Função para imprimir o maior entre 2 valores

```
def maior(x,y):
    if x>y:
        print(x)
    else:
        print(y)
```

```
>>> maior(4,7)
7
```

11.3 Escopo das variáveis

Toda variável utilizada dentro de uma função tem escopo local, isto é, ela não será acessível por outras funções ou pelo programa principal. Se houver variável com o mesmo nome fora da função, será uma outra variável, completamente independentes entre si.

Exemplo:

```
def soma(x,y):
    total = x+y
    print("Total soma = ",total)

#programa principal
total = 10
soma(3,5)
print("Total principal = ",total)
```

```
→ Resultado da execução:
Total soma = 8
Total principal = 10
```

Para uma variável ser compartilhada entre diversas funções e o programa principal, ela deve ser definida como **variável global**. Para isto, utiliza-se a instrução **global** para declarar a variável em todas as funções para as quais ela deva estar acessível. O mesmo vale para o programa principal.

Exemplo:

```
def soma(x,y):
    global total
    total = x+y
    print("Total soma = ",total)

#programa principal
global total
total = 10
soma(3,5)
print("Total principal = ",total)
```

```
→ Resultado da execução:
Total soma = 8
Total principal = 8
```

11.4 Retorno de valores

O comando **return** é usado para retornar um valor de uma função e encerrá-la. Caso não seja declarado um valor de retorno, a função retorna o valor **None** (que significa nada, sem valor).

Exemplo:

```
def soma(x,y):
    total = x+y
    return total

#programa principal
s=soma(3,5)
print("soma = ",s)
```

→ Resultado da execução:
```
soma = 8
```

Observações:
a) O valor da variável total, calculado na função soma, retornou da função e foi atribuído à variável s.
b) O comando após o **return** foi ignorado.

11.5 Valor padrão

É possível definir um valor padrão para os parâmetros da função. Neste caso, quando o valor é omitido na chamada da função, a variável assume o valor padrão.

Exemplo:

```
def calcula_juros(valor, taxa=10):
    juros = valor*taxa/100
    return juros
```

```
>>> calcula_juros(500)
50.0
```

11.6 Exercícios: funções

1 - Crie uma função para desenhar uma linha, usando o caractere '_'. O tamanho da linha deve ser definido na chamada da função.

2 - Crie uma função que receba como parâmetro uma lista, com valores de qualquer tipo. A função deve imprimir todos os elementos da lista numerando-os.

3 - Crie uma função que receba como parâmetro uma lista com valores numéricos e retorne a média desses valores.

12. RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS

Strings

1) `A[3:20]`

2)
```
frase = input("Digite uma frase: ")
frase_sem_espaços = frase.replace(' ','')
frase_maiuscula = frase_sem_espaços.upper()
print(frase_maiuscula)
```

Números

1)
```
x=float(input("Digite o valor de x: "))
y=float(input("Digite o valor de y: "))
z = (x**2+y**2)/(x-y)**2
print("z = ",z)
```

2)
```
salario = float(input("Digite o salário atual: "))
novo_salario = salario*1.35
print("Novo salário = R$ %.2f" %novo_salario)
```

Listas

1)
```
L = [5, 7, 2, 9, 4, 1, 3]
print("Lista = ",L)
print("O tamanho da lista é ",len(L))
print("O maior elemento da lista é ",max(L))
print("O menor elemento da lista é ",min(L))
print("A soma dos elementos da lista é ",sum(L))
L.sort()
print("Lista em ordem crescente: ",L)
L.reverse()
print("Lista em ordem decrescente: ",L)
```

2)
```
L = list(range(3,50,3))
```

Dicionários

```
1)  dic = {"Salgado": 4.50,
           "Lanche": 6.50,
           "Suco": 3.00,
           "Refrigerante": 3.50,
           "Doce": 1.00}

    print(dic)

2) classe = {"Ana": 4.5,
             "Beatriz": 6.5,
             "Geraldo": 1.0,
             "José": 10.0,
             "Maria": 9.5}

notas=classe.values()
média = sum(notas)/5
print("A média da classe é ",média)
```

Estrutura de decisão

```
1)  nota1 = float(input("Digite a 1ª nota do aluno: "))
    nota2 = float(input("Digite a 2ª nota do aluno: "))
    média = (nota1+nota2)/2
    print("Média = ",média)
    if média >= 6:
        print ("Aprovado")
    else:
        print ("Reprovado")

2)  nota1 = float(input("Digite a 1ª nota do aluno: "))
    nota2 = float(input("Digite a 2ª nota do aluno: "))
    média = (nota1+nota2)/2
    print("Média = ",média)
    if média > 6:
        print ("Aprovado")
    elif média >=4:
        print ("Exame")
    else:
        print ("Reprovado")
```

Estruturas de repetição

1)
```
S=0
for x in range(3,334,3):
    S=S+x
print("Soma = ",S)
```

2)
```
S=0
for contador in range(1,11):
   nota = float(input("Digite a nota "+str(contador)+": "))
   S=S+nota
print("Média = ",S/10)
```

3)
```
numero = int(input("Digite o número para a tabuada: "))
for sequencia in range(1,11):
   print("%2d x %2d = %3d" %(sequencia,numero,sequencia*numero))
```

Funções

1)
```
def linha(N):
    for i in range(N):
        print(end='_')
    print(" ")
```

2)
```
def imprime_lista(L):
    contador=0
    for valor in L:
        contador = contador + 1
        print(contador,')',valor)
```

3)
```
def media_lista(L):
    somador=0
    for valor in L:
        somador = somador + valor
    return somador/len(L)
```

BIBLIOGRAFIA

BEAZLEY, D. ; JONES, B.K. **Python Cookbook.** Ed. Novatec, 2013.

BORGES, L. E. **Python para desenvolvedores.** 1ed. São Paulo – SP: Novatec, 2014.

GRUPO PET-TELE. **Tutorial de introdução ao Python.** Niterói – RJ: Universidade Federal Fluminense (UFF) / Escola de Engenharia, 2011. (Apostila).

LABAKI, J. **Introdução a python – Módulo A.** Ilha Solteira – SP: Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2011. (Apostila).

MENEZES, N. N. C. **Introdução à programação com python.** 2ed. São Paulo – SP: Novatec, 2014.

PYTHON. **Python Software Foundation.** Disponível em: <https://www.python.org/>. Acesso em: dezembro de 2015.